



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 28 904 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 41 F 33/00**  
G 01 B 7/28  
G 01 B 11/24  
B 41 N 3/00  
B 41 C 1/00  
G 03 F 9/00

⑳ Aktenzeichen: P 42 28 904.1  
㉑ Anmeldetag: 29. 8. 92  
㉒ Offenlegungstag: 3. 3. 94

DE 42 28 904 A 1

㉓ Anmelder:  
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

㉔ Erfinder:  
Kowalozky, Karl, 6908 Leimen, DE

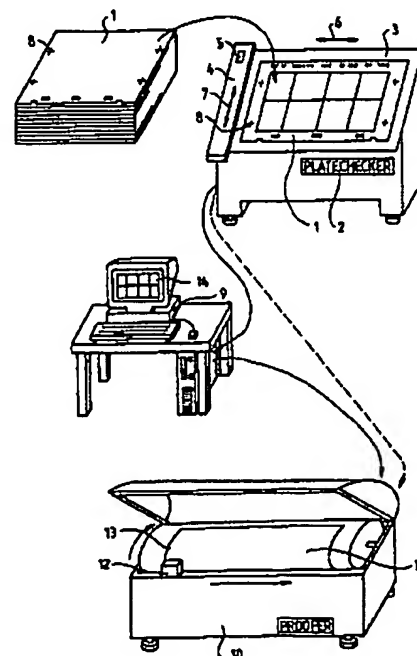
㉕ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 38 24 989 C2  
DE 31 36 701 C1  
DE 39 09 401 A1  
DE 38 26 195 A1  
DE 31 00 304 A1  
DE 30 13 455 A1  
DD 2 87 771 A5  
US 51 58 444  
US 44 89 652  
EP 1 94 331 B1  
EP 03 35 474 A2  
EP 5 17 478 A1

EP 4 88 608 A1  
EP 1 77 885 A2  
EP 79 153 A1  
WO 89 01 867  
JP 63- 98 442 A  
JP 1-2 48 157 A

㉖ Verfahren zum Prüfen von Druckformen vor dem Druck

㉗ Das Verfahren soll eine Reduzierung der Kosten bei der Prüfung von Druckformen vor dem Druck ermöglichen. Die Erfindung besteht darin, daß mit Hilfe einer Scaneinrichtung von jeder Druckform eines Druckformsatzes digitale Signale gewonnen werden, welche die Struktur der Oberfläche und die Lage der Registermarken wiedergeben, und daß aus diesen Signalen Registerabweichungen ermittelt werden. Die Erfindung ist in der Druckvorstufe zur Qualitätskontrolle fertig strukturierter Druckformen anwendbar.



DE 42 28 904 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Prüfen von Druckformen und ist in der Druckvorstufe zur Qualitätskontrolle fertig strukturierter Druckformen anwendbar.

Es ist bekannt, die Qualität fertig strukturierter Druckformen visuell zu beurteilen, dabei beschränkt man sich auf wenige markante Prüforte unter Zuhilfenahme von Längenmeßeinrichtungen, Lupen, Meßmikroskopen oder Videotechnik. Insbesondere kann man so die richtige Lage von Druckbildern, von Registermarken und von Registerstanzungen überprüfen. Dabei wird aber jede Druckform für sich einzeln überprüft, wobei eine visuelle Prüfung auf Registerhaltigkeit nicht vorgesehen ist oder nur mit grober Unsicherheit durchführbar ist.

Eine indirekte Beurteilung der Qualität der Druckformen erfolgt durch visuelles oder maschinelles Auswerten eines Probedruckes. Dabei werden die Druckplatten in einer Druckvorrichtung aufgenommen, mit deren Hilfe ein den Fortdruckbedingungen nahekommender Andruck erzeugt wird. Der Andruck kann auf einer speziellen Andruckmaschine oder auf der Produktionsmaschine selbst erzeugt werden. Nachteilig hierbei ist, daß die Druckformen zur Qualitätskontrolle erst einem fortdrucknahen Druckprozeß ausgesetzt werden müssen, welcher zeit- und kostenaufwendig ist. Wenn durch Auswertung des Probedruckes festgestellt wird, daß eine Druckplatte fehlerhaft ist, dann muß diese in der Druckvorstufe nachgearbeitet werden und erneut abgedruckt werden, wobei besagte Zeit- und Kostenaufwendungen nochmals anfallen.

Desweiteren sind zur maschinellen Qualitätskontrolle Platten-Scanner bekannt, die während der Plattenbelichtung den Flächendeckungsgrad einer Offsetplatte messen und die zu einem Rechner übertragenen Daten für die Plattenentwicklung selbst und für die Farbvor-einstellung an einer Produktionsmaschine nutzen. Die dem Rechner übertragenen Daten enthalten aber keine Information über die Qualität der Struktur und der Lage der Registermarken, so daß mit derartigen Scannern keine Qualitätskontrolle auf Registerhaltigkeit durchgeführt werden kann.

Ein weiteres Verfahren zur Qualitätskontrolle von Druckformen basiert darauf, daß die einzelnen Druckformen eines Druckplattensatzes mit einer Videokamera aufgenommen werden und auf einen Farbbildschirm übertragen werden. Passerfehler und vertauschte Farben können auf diesem Wege am Bildschirm visuell erkannt werden. Hierbei ist es von Nachteil, daß die Genauigkeit durch die begrenzte Auflösung des Farbbildschirms und durch die subjektiven Fehler bei der visuellen Auswertung beschränkt ist. (DE-Z: DER POLY-GRAPH 8-92, S. 55).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Prüfen von Druckformen zu entwickeln, welches eine Reduzierung der Kosten ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mit Hilfe einer Scaneinrichtung von jeder Druckform eines Druckformsatzes digitale Signale gewonnen werden, welche die Struktur der Oberfläche und die Lage der Registermarken wiedergeben, und daß aus diesen Signalen Registerabweichungen ermittelt werden.

Die Ermittlung der Registerabweichungen kann mit Hilfe eines Rechenprogramms durchgeführt werden, wobei die Signale von den einzelnen Druckformen mit

einer Bezugsgröße verglichen und korreliert werden.

Desweiteren besteht die Möglichkeit, daß die Qualität eines Druckformsatzes geprüft wird, indem die Signale der Scaneinrichtung zu einer Druckvorrichtung, insbesondere zu einem Non-Impact-Drucker, übermittelt werden, der einen Probedruck erzeugt, welcher visuell ausgewertet werden kann.

Die Scaneinrichtung kann berührungslos mit einem fotoelektrischen Bildwandler arbeiten oder auch die Druckform berührend, vorzugsweise piezoelektrisch abtasten.

Die Erfindung ermöglicht es, digital oder analog hergestellte Druckformen in der Druckvorstufe selbst auf Qualität zu überprüfen. Insbesondere durch die Möglichkeit anhand eines nicht notwendigerweise farbverbindlichen Probedruckes bzw. Proofes den Stand, die Registergenauigkeit, die Farbauszüge, die Vollständigkeit der Druckform und die buchbinderische Weiterverarbeitbarkeit zu überprüfen, läßt sich die Qualitätssicherung bei der Druckformherstellung verbessern, so daß die Weiterverwendung von fehlerhaften Druckformen vermieden werden kann, was insbesondere ein Vorteil bei Produktionsmaschinen mit automatischem Platteneinzug darstellt.

Das Verfahren soll nachstehend anhand einer Zeichnung noch näher erläutert werden.

Die Zeichnung zeigt eine Konfiguration von Einrichtungen mit der das Verfahren durchgeführt werden kann.

Die Druckplatten 1 eines Druckformsatzes werden einzeln nacheinander in einen Plattenchecker 2 eingelegt, wo diese auf einen Scannertisch 3 in Paßstifte eingehängt werden und durch Vakuum fixiert werden. Ein Scanbalken 4, der eine fotoelektrische Bildaufnahmeeinrichtung 5 enthält, wird in Richtung 6 über die Druckplatte 1 bewegt und tastet zeilenweise die Oberfläche der Druckplatte ab. Dazu ist die Bildaufnahmeeinrichtung 5 im Scanbalken 4 in Richtung 7 beweglich angeordnet.

Die am Ausgang der Bildaufnahmeeinrichtung 5 anstehenden Signale, welche die Struktur der Oberfläche, die äußere Form und die Lage von Registermarken 8 enthalten, werden einem Rechner 9 zugeführt und dort weiterverarbeitet. Die Signalverarbeitung kann auch im Plate-Checker 2 selbst oder in einem Proofer 10 erfolgen, wenn diese mit entsprechenden rechen-technischen Mitteln ausgestattet sind. Mit Hilfe der bearbeiteten Bildsignale wird im Proofer 10 auf einem Bogen 11 durch einen Imaging-Head 12 ein farbiger Standproof 13 erzeugt.

Ein Qualitätsprotokoll kann auf einen Terminal 14 oder einer sonstigen Ausgabevorrichtung, welche an den Rechner 9 angeschlossen ist, ausgegeben werden. Der Standproof 13 dient zur visuellen Qualitätsbeurteilung. Die Bildaufnahmeeinrichtung 5 kann, insbesondere mit CCD-Elementen, alle kopierten Platten-Skala und Sonderfarben lesen, die in kodierter Form oder mit Direkteingabe vor dem Scannen am Plate-Checker 2 angewählt wird. Die Sonderfarben, welche z. Zt. nicht als Flüssigtoner oder Tinte erhältlich sind, werden vom Imaging-Head in einem anderen Farbton nach dem Thermo-Transfer oder Inkjet-Prinzip auf den Bogen 11 gebracht.

Bei der Qualitätskontrolle von sehr fein strukturierten Druckformen, welche beispielsweise die Bildstruktur von Stoffen, Holzmaserungen, alten Stichen, feinen Schriften, Radierungen u. ä. enthalten, kann für den Scanvorgang bzw. für die Prooferzeugung eine höhere

Auflösung angewählt werden. Die Scan- und Proofzeit erhöht sich in diesem Fall entsprechend.

#### Bezugszeichenliste

1 Druckform	5
2 Plattenchecker	
3 Scannertisch	
4 Scanbalken	
5 Bildaufnahmeeinrichtung	10
6 Richtung	
7 Richtung	
8 Registermarken	
9 Rechner	
10 Proofer	15
11 Bogen	
12 Imaging-Head	
13 Standproof	

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Prüfen von Druckformen vor dem Druck, bei dem die Registerabweichungen der strukturierten Oberflächen der Druckplatten und der an den Druckplatten erzeugten Registermarken von einem Sollwert rechnergestützt ermittelt werden, dadurch gekennzeichnet, daß mit Hilfe einer Scaneinrichtung (2, 3, 4, 5) von jeder Druckform (1) eines Druckformsatzes digitale Signale gewonnen werden, welche die Struktur der Oberfläche und die Lage der Registermarken (8) wiedergeben, und daß aus diesen Signalen die Registerabweichungen ermittelt werden. 25
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Scaneinrichtung (2, 3, 4, 5) fotoelektrische Bildsignale erzeugt werden, welche mit Sollwerten verglichen werden, die in einem adressierbaren Speicher abgelegt sind, der mit einem digitalen Rechner (9) zum Bildverarbeiten verbunden ist. 35
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Scaneinrichtung (2, 3, 4, 5) die Oberfläche der Druckform (1) berührend piezoelektrisch abgetastet wird. 40
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Signale zu einer Druckvorrichtung (10, 12) übermittelt werden, welche aus den digitalisierten Signalen einen Probedruck (13) erzeugt. 45
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Probedruck (13) mit einem Non-Impact Drucker erzeugt wird. 50

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

